ISSN 1879-9523
journal of chain-computerisation
information exchange for chain co-operation
Universiteit Utrecht

Professioneel artikel

Een informatiestrategie voor de epidemiebestrijdingsketen

T. Visser, J.J. Dijkman, J.H.A.M. Grijpink, M.G.A. Plomp & P. Seignette

Journal of Chain-computerisation
Information Exchange for Chain Co-operation

2011 – Volume 2, Art. #1

Ontvangen: 21 juni 2010
Geaccepteerd: 23 januari 2011
Gepubliceerd: 3 februari 2011

2011 – Volume 2, Art. #1
URN:NBN:NL:UI:10-1-101298
ISSN: 1879-9523
URL: http://jcc.library.uu.nl/
Uitgever: Igitur, Utrecht Publishing & Archiving Services in samenwerking met het Department of Information and Computing Sciences, Universiteit Utrecht

Copyright: dit werk valt onder een Creative Commons Attribution 3.0 Licentie

Professioneel artikel

Een informatiestrategie voor de epidemiebestrijdingsketen

T. Visser*
PwC Advisory N.V., P.O. Box 9616, 1106 GC Amsterdam, The Netherlands
E-mail: tjitske.visser@nl.pwc.com
* Corresponding author

J.J. Dijkman
Vellekoop & Meesters BV, Postbus 95, 3870 CB Hoevelaken
E-mail: jesse.dijkman@vm-advies.nl

J.H.A.M. Grijpink
Utrecht University, Department of Information and Computing Sciences
P.O. Box 80115, 3508 TC Utrecht, The Netherlands
E-mail: grijpink@cs.uu.nl

M.G.A. Plomp
Utrecht University, Department of Information and Computing Sciences
P.O. Box 80115, 3508 TC Utrecht, The Netherlands
E-mail: plomp@cs.uu.nl

P. Seignette
Utrecht University, Department of Information and Computing Sciences
P.O. Box 80115, 3508 TC Utrecht, The Netherlands
E-mail: pseignet@students.cs.uu.nl

Samenvatting: In dit artikel worden de resultaten beschreven van de ketenanalyse van de epidemiebestrijdingsketen [1] volgens de methode van Keteninformatisering. De epidemiebestrijdingsketen heeft als doel ontwrichting van de samenleving te voorkomen die veroorzaakt wordt door ziekte of een overmaat aan bestrijdingsmaatregelen. De huidige infrastructuur van deze keten richt zich op het bestrijden van *bekende* infectieziekten. Uit onderzoek blijkt dat de dreiging van een uitbraak van *onbekende* infectieziekten steeds meer toeneemt. Een keteninformatiesysteem kan mogelijk uitkomst bieden om ook in de toekomst goede beslissingen te kunnen nemen betreffende het voorkómen en bestrijden van epidemieën.

Op basis van een ketenanalyse kan (vooraf) de kans op succes van een keteninformatiesysteem worden bepaald. In het grondslagartikel van dit tijdschrift (Grijpink, 2010) wordt een theoretische en praktische introductie gegeven op de gebruikte methodologie van de ketenanalyse. De ketenanalyse van de epidemiebestrijdingsketen is onderdeel van het Ketenlandschapsonderzoek aan het Departement Informatica van de Universiteit van Utrecht.

Volgens de uitgevoerde ketenanalyse is een keteninformatiesysteem voor de epidemiebestrijdingsketen noodzakelijk en op termijn haalbaar. Het informatiestrategie-advies luidt dan ook om stap voor stap toe te werken naar een

---

[1] Met dank aan Bert Jan Bos, Anita Hoegee, Kees van den Wijngaard, André Jacobi en Pieter de Hoogh voor hun bijdrage.

keteninformatiesysteem met als inhoud een identificerend gegeven infectieziekte, een geografische code ter aanduiding van het risicogebied en een escalatiescore die aangeeft welk niveau van gezondheidsrisico en maatschappelijke ontwrichting verwacht wordt.

Trefwoorden: keteninformatisering, ketenanalyse, informatiestrategie, epidemie, infectieziekte

---

Abstract: This article presents the results of the chain analysis of the epidemic control1 chain according to the method of chain-computerisation. The goal of the epidemic control chain is to prevent the disruption of society that is caused by disease or excess of preventive measures. The current infrastructure of this chain is focused on combating known infectious diseases. Research has shown that the threat of an outbreak of an unknown infectious disease is steadily increasing. A chain information system could possibly be a solution to ensure that correct decisions can also be made in the future with respect to the prevention and control of epidemics.

A chain analysis assesses beforehand the chance of success of a chain information system. A theoretical and practical introduction to this chain analysis methodology can be found in the founding article in this journal (Grijpink, 2010). This chain analysis of the epidemic control chain is part of the Chain Landscape Research Programme at the Department of Information and Computing Sciences of Utrecht University.

According to this chain analysis, a chain information system for the epidemic control chain is necessary and, in time, feasible. Therefore, the information strategy advice is to work, step by step, towards a chain information system containing identifying data on infectious diseases, a geographical code to specify the risk area and an escalation score that indicates the level of health risk and social disruption expected.

Key words: Chain computerisation, chain analysis, information strategy, epidemic, infectious disease

---

1 Inleiding

Dit artikel beschrijft de resultaten van de ketenanalyse van de epidemiebestrijdingsketen. De ketenanalyse is uitgevoerd als onderdeel van het Ketenlandschapsonderzoek aan de Universiteit van Utrecht. Het doel van dit onderzoek is het verklaren van het (veelvuldig) falen van ketenprojecten en het vooraf kunnen voorspellen van deze afloop, om dergelijke mislukkingen in de toekomst te helpen voorkomen. Door dit onderzoek vindt een continue empirische validatie van het leerstuk Keteninformatisering plaats (Plomp en Grijpink, 2009). Op basis van de ketenanalyse wordt voor de betreffende keten een informatiestrategie afgeleid gericht op het maatschappelijke vraagstuk van de keten en neemt daarbij de relatie met lopende ICT-projecten mee.

De actualiteiten van de afgelopen jaren rondom infectieziekten en epidemieën als Q-Koorts en de Mexicaanse griep, hebben het onderzoeksteam geprikkeld de epidemiebestrijdingsketen te onderwerpen aan een ketenanalyse. Uit de berichten in de media blijkt dat veel organisaties betrokken zijn bij de bestrijding van infectieziekten en epidemieën maar ook dat die organisaties worstelen met proportioneel ingrijpen in het geval van (dreiging van) een epidemie. De

verwachting van epidemiologen is dat epidemiebestrijding in de toekomst nog moeilijker wordt doordat nieuwe ziekten ontstaan als gevolg van mutaties, uitwisseling tussen soorten levensvormen en menselijke blootstelling aan nieuwe omgevingen (Morse, 1994).

Om ook in de toekomst goede beslissingen te kunnen maken ten aanzien van het voorkomen en bestrijden van epidemieën kan een keteninformatiesysteem uitkomst bieden voor de epidemiebestrijdingsketen. Een keteninformatiesysteem betreft namelijk een 'kale' informatie-infrastructuur dat geen keurslijf is voor de ketenpartners maar wel vervlochten is in het primaire proces van de keten. Het doel van dit artikel is te onderzoeken of een keteninformatiesysteem inderdaad nodig en noodzakelijk is voor de epidemiebestrijdingsketen. De centrale vraag van dit artikel is:

> *Is een keteninformatiesysteem noodzakelijk voor de epidemiebestrijdingsketen en in hoeverre is zo een systeem haalbaar voor deze keten?*

Voor de beantwoording van deze vraag is in hoofdstuk 2 de huidige infrastructuur (informatisering, ICT en samenwerking) van de epidemiebestrijdingsketen beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van de uitgevoerde ketenanalyse die zich richt op het toetsen van de noodzaak en haalbaarheid van een keteninformatiesysteem. De resultaten van de ketenanalyse zijn in hoofdstuk 4 afgezet tegen de huidige situatie op basis waarvan een informatiestrategie is geformuleerd voor de epidemiebestrijdingsketen. Hierbij is ook de relatie gelegd met relevante lopende ICT-projecten.

2 De huidige infrastructuur richt zich op de bestrijding van *bekende* infectieziekten

In onderstaande paragrafen is de huidige infrastructuur van de epidemiebestrijdingsketen beschreven. Deze beschrijving betreft de interpretatie van de auteurs van de huidige situatie vanuit het perspectief van keteninformatisering. Epidemie is gedefinieerd als de uitbraak van een infectieziekte. De onderzochte keten richt zich niet op de bestrijding van een infectieziekte maar op de bestrijding van een *uitbraak*, een epidemie.

2.1 Doel van de keten: voorkómen van ontwrichting van de samenleving door ziekte of een overmaat aan maatregelen

De epidemiebestrijdingsketen heeft als doel ontwrichting van de samenleving te voorkomen die veroorzaakt wordt door ziekte of een overmaat aan bestrijdingsmaatregelen. Onder andere mutaties van de veroorzakers van infectieziekten, dier op mens besmettingen en toegenomen mobiliteit van personen maken dat de gezondheidsrisico's en risico's op besmetting moeilijker te voorspellen zijn en het verloop van een infectieziekte onbeheersbaar kan zijn. Daardoor bestaat het gevaar dat ketenpartijen disproportioneel ingrijpen om de uitbraak van een infectieziekte - een uitbraak van een infectieziekte duiden we met de term 'epidemie'- te bestrijden: men treft te weinig maatregelen waardoor er veel mensen ziek worden of men treft juist te veel maatregelen. Disproportioneel ingrijpen leidt tot ontwrichting van de samenleving, doordat mensen beperkt worden in hun dagelijkse werkzaamheden door ziekte of door de bestrijdingsmaatregelen.

De epidemiebestrijdingsketen komt in actie wanneer men verwacht dat de gezondheidsrisico's en/of de risico's op verspreiding van een infectieziekte hoog zijn. Deze keten richt zich dus niet op de 'gewone seizoensgriep' omdat de gezondheidsrisico's van deze ziekte relatief laag zijn en men het verloop van de

verspreiding goed kan voorspellen. De 'Mexicaanse griep', die vorig jaar (2009) in Nederland uitbrak, valt wel in deze keten omdat dit op het moment van uitbraak een onbekende ziekte betrof waarvan men de risico's moeilijk kon inschatten zodat het lastig was de juiste maatregelen te kiezen. Steeds weer moet men de afweging maken tussen maatregelen om verdere verspreiding te voorkomen en het op zijn beloop laten van de infectieziekte. Te veel maatregelen kunnen de maatschappij onnodig hinderen, te weinig maatregelen kunnen leiden tot onnodig hoge gezondheidsrisico's. In deze analyse worden de gezondheidsrisico's en de risico's op verspreiding samengenomen in het begrip escalatierisico.

2.2 Huidige infrastructuur: veel partijen, verschillende systemen in gebruik

In deze keten is een groot aantal partijen actief. Deze partijen leveren ieder een specifiek deel van de nodige informatie, kennis en activiteiten om een uitbraak van een infectieziekte te voorkomen en wanneer nodig te bestrijden. Zo doen huisartsen melding van infectieziekten, verzamelen GGD-en deze gegevens en onderzoekt het RIVM deze gegevens op gezondheids- en uitbraakrisico's. Voor iedere meldingsplichtige infectieziekte zijn gedetailleerde instructies beschikbaar waarin acties, taken en verantwoordelijkheden voor alle betrokken partijen zijn vastgelegd. Uit voorbeelden blijkt echter dat de gezondheidsrisico's en de uitbraakrisico's van een infectieziekte sterk beïnvloed kunnen worden door de omstandigheden, waardoor draaiboeken en werkinstructies de situatie bij een uitbraak niet volledig kunnen dekken.

Het RIVM neemt in de keten een bijzondere positie in: die van coördinerend ketenorgaan. Naast wetenschappelijk onderzoek naar infectieziekten en het uitvoeren van diagnostiek heeft het RIVM als taak om de preventie landelijk te uniformeren en draagt het RIVM zorg voor de coördinatie van infectieziekte-bestrijding (RIVM, 2010).

In de huidige situatie bestaan verschillende systemen die samen de (verspreiding van) infectieziekten in de gaten houden (Osiris Database), beroepsgroepen informeren (Infact) en in het geval van een uitbraak alle gegevens daarover vastleggen (casusregister). De communicatie bij een mogelijke uitbraak van een infectieziekte verloopt via de GGD-en en de structurele overleggen op ketenniveau, waarna via Infact en de media de ketenpartijen en professionals worden geïnformeerd.

2.3 Huidige infrastructuur niet toereikend voor proportioneel ingrijpen bij een uitbraak van een *onbekende* infectieziekte

De ketensamenwerking en informatiesystemen richten zich op dit moment voornamelijk op het bestrijden van meldingsplichtige infectieziekten. Van deze infectieziekten zijn de meeste risico's bekend en voor ieder van deze ziekten is een gezamenlijke aanpak ontwikkeld. De huidige informatisering voldoet om die gezamenlijke aanpak te ondersteunen.

De risico's voor de epidemiebestrijdingsketen liggen echter in de onbekende epidemieën die snel kunnen muteren en waarvoor geen gezamenlijke aanpak klaarligt. Huisartsen zijn nu bijvoorbeeld meldingsplichtig voor een aantal vastgestelde infectieziekten. Wanneer zich echter een onbekende ziekte voordoet, is het aan de huisarts te beoordelen of een melding gedaan moet worden. De huidige infrastructuur (zowel onderlinge afspraken als informatiesystemen) is er niet op ingericht een uitbraak van zo een ziekte vroegtijdig te signaleren. Zonder signalering kan niet besloten worden over een aanpak en krijgt de infectieziekte de

kans uit te breken, of worden onterecht te ingrijpende maatregelen getroffen om de epidemie te bestrijden.

Hoewel veel onderzoek wordt gedaan naar deze ontwikkelingen, zullen bij een uitbraak van een onbekende infectieziekte met hoge gezondheidsrisico's de huidige samenwerkingsvormen en ICT-oplossingen niet toereikend zijn om proportioneel in te kunnen grijpen bij een uitbraak van een infectieziekte.

3 Een keteninformatiesysteem is noodzakelijk en is op termijn haalbaar

De huidige situatie is het uitgangpunt voor de ketenanalyse. Op basis van de huidige situatie zijn de vier toetsingprofielen van de ketenanalyse ingevuld en wordt per profiel een conclusie getrokken over de noodzaak of haalbaarheid van een keteninformatiesysteem. Dit hoofdstuk beschrijft de gebruikte methode en de onderzoeksaanpak, in de tweede paragraaf zijn de uitkomsten van de ketenanalyse beschreven.

3.1 Methodologie en onderzoeksaanpak

Om te bepalen of een keteninformatiesysteem noodzakelijk is om ook in de toekomst goede beslissingen te kunnen maken ten aanzien van het voorkomen en bestrijden van epidemieën, is een ketenanalyse uitgevoerd volgende de methode van Keteninformatisering. In het grondslagartikel van dit tijdschrift (Grijpink, 2010) wordt een theoretische en praktische introductie gegeven op de gebruikte methodologie van de ketenanalyse.

De methode van Keteninformatisering bestaat uit vier toetsingsprofielen die helpen bepalen (1) of een keteninformatiesysteem echt nodig is en (2) of een keteninformatiesysteem haalbaar is:

- Het **doelprofiel** biedt een beschrijving van de keten. Op basis hiervan wordt de noodzaak van een keteninformatiesysteem op het niveau van de ketendoelstelling vastgesteld;
- Aan de hand van het **coördinatieprofiel** kan op het niveau van het ketenproces worden vastgesteld of een keteninformatiesysteem noodzakelijk is voor ketenbrede coördinatie ten behoeve van de aanpak van het dominante ketenprobleem;
- Het **informatieprofiel** stelt in staat om op het niveau van de informatie-uitwisseling de noodzaak van een beoogd keteninformatiesysteem te beoordelen;
- Het **samenwerkingsprofiel** geeft de organisatiegraad van de keten weer en maakt duidelijk in hoeverre de ketenpartijen gewend zijn aan bepaalde samenwerkingsvormen.

De ketenanalyse op basis van deze vier profielen is opgenomen in de bijlage van dit artikel.

Onderzoeksmateriaal voor het uitvoeren van de ketenanalyse is verzameld door middel van interviews en door een beknopte documentenstudie.

3.2 Conclusie ketenanalyse: een keteninformatiesysteem met de geïdentificeerde kritieke gegevens is noodzakelijk en op termijn haalbaar

Om epidemieën te kunnen bestrijden waarvan het escalatierisico hoog is en het verloop onbekend is, is een keteninformatiesysteem nodig met de volgende kritieke gegevens:

- identificerend gegeven infectieziekte;

- geografische code ter aanduiding van het risicogebied;
- escalatiescore die aangeeft welk niveau van gezondheidsrisico en maatschappelijke ontwrichting verwacht wordt.

Met deze gegevens kunnen passende maatregelen worden genomen om een epidemie te bestrijden zonder dat er sprake is van ontwrichting van de samenleving door ziekte of door een overmaat aan maatregelen. Op basis van de huidige ontwikkelingsgraad van de samenwerking is een keteninformatiesysteem met bovenstaande kritieke gegevens op termijn haalbaar.

Deze conclusie is gebaseerd op de deelconclusies van de vier toetsingsprofielen. De deelconclusies per toetsingsprofiel zijn hierna beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de conclusie van de ketenanalyse afgezet tegen de huidige infrastructuur, op basis daarvan wordt een informatiestrategie voorgesteld voor de epidemiebestrijdingsketen.

3.2.1 Conclusie doelprofiel: een keteninformatiesysteem is noodzakelijk voor het aanpakken van het dominante ketenprobleem.

De epidemiebestrijdingsketen richt zich op het voorkómen van ontwrichting van de samenleving door ziekte of een overmaat aan maatregelen. De verschillende ketenpartijen worden gedwongen samen te werken om de gezondheids- en uitbraakrisico's zo goed mogelijk in te kunnen schatten. Het dominante ketenprobleem wat hen daarom parten speelt is: "disproportioneel ingrijpen, doordat het verloop van een infectieziekte onvoorspelbaar is". De kritieke gegevens die noodzakelijk zijn om dit dominante ketenprobleem aan te pakken zijn: identificerend gegeven infectieziekte, een geografische code ter aanduiding van het risicogebied en een escalatiescore die aangeeft welk niveau van gezondheidsrisico en maatschappelijke ontwrichting verwacht wordt.

Zonder deze gegevens is een ketenbrede coördinatie van de bestrijding van een specifieke epidemie niet mogelijk. Een keteninformatiesysteem dat deze gegevens vasthoudt, stelt in staat om zo nodig het verloop van de epidemie na een uitbraak te volgen of te reconstrueren. Wanneer deze gegevens ketenbreed worden gedeeld zijn alle ketenpartijen op de hoogte van de constatering van een infectieziekte en kan men op basis van de escalatiescore en de locatie van de haard maatregelen nemen om verspreiding tegen te gaan. Volgens dit profiel is een keten-informatiesysteem met de genoemde kritieke gegevens daarom noodzakelijk voor het aanpakken van het dominante ketenprobleem.

3.2.2 Conclusie coördinatieprofiel: een keteninformatiesysteem is noodzakelijk voor ketenbrede coördinatie

Een keteninformatiesysteem is noodzakelijk voor ketenbrede coördinatie ten behoeve van de aanpak van het dominante ketenprobleem: "disproportioneel ingrijpen, doordat het verloop van een infectieziekte onvoorspelbaar is." De epidemiebestrijdingsketen is een complexe keten omdat de veroorzaker van een infectieziekte (een virus, bacterie, gist, schimmel, protoza) kan muteren en/of overslaan van mens op dier waardoor de risico's voor de gezondheid en op verspreiding van de infectieziekte kunnen veranderen. Door de voortdurend veranderende situatie wordt de bestrijding steeds in een ander daglicht geplaatst en dient deze continu bijgesteld te worden. Deze behoefte aan feedback in de keten betekent dat volgens het coördinatieprofiel de epidemiebestrijdingsketen een complexe keten is en dat daarom een keteninformatiesysteem noodzakelijk is voor de ketenbrede coördinatie.

3.2.3 Conclusie informatieprofiel: een keteninformatiesysteem is noodzakelijk om breuklijnen op informatieniveau te overbruggen

Per processtap is met een kernbegrip aan te geven welke blikrichting ketenpartners hebben. Zo richt men zich in de processtap 'voorlichten' op de infectieziekte en in de processtap 'beslissen' op de maatschappelijke risico's en maatregelen. Het informatieprofiel van de epidemiebestrijdingsketen laat een breuklijn zien tussen de processtappen 'onderzoeken' en 'beslissen'. Er speelt dus een structureel communicatieprobleem in de keten rond de besluitvorming over bestrijdings-maatregelen. Voor het overbruggen van deze breuklijn en het verhelpen van de meest storende gevolgen daarvan is in deze keten daarom een keteninformatie-systeem noodzakelijk.

3.2.4 Conclusie samenwerkingsprofiel: een keteninformatiesysteem is op termijn haalbaar

De organisatiegraad in de epidemiebestrijdingsketen is op nationaal niveau hoog. Zowel op beleidsniveau als op uitvoerend niveau bestaan overlegstructuren waarbij de ketenpartijen op de hoogte zijn van hun taken en verantwoordelijkheden, samen beslissen over een uit te voeren aanpak en op uitvoerend niveau ook ad hoc samenwerken bij dreiging van een epidemie. De hoge samenwerkingsgraad maakt dat een landelijk keteninformatiesysteem op termijn haalbaar is voor de epidemiebestrijdingsketen.

4 Naar een informatiestrategie voor de epidemie-bestrijdingsketen

Op basis van de ketenanalyse is geconcludeerd dat een nationaal keteninformatie-systeem noodzakelijk en op termijn haalbaar is. De huidige organisatiegraad van de epidemiebestrijdingsketen is voldoende om een ketenbreed project uit te kunnen voeren binnen de huidige infrastructuur van de keten. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke stappen de epidemiebestrijdingsketen kan zetten om te komen tot een keteninformatiesysteem om in de toekomst ontwrichting van de samenleving te voorkomen die veroorzaakt wordt door ziekte of een overmaat aan bestrijdingsmaatregelen.

4.1 Starten met een ketenproject

Om de stap naar een keteninformatiesysteem te maken kan er bijvoorbeeld een ketenproject opgezet worden om de werking van een keteninformatiesysteem te testen. Een volledig keteninformatiesysteem implementeren vergt veel inspanning en middelen van de ketenpartijen. De motivatie om dit te doen kan worden vergroot door eerst op kleinere schaal, in projectvorm, positieve resultaten te boeken. Dit kan gedaan worden door een keteninformatiesysteem met de kritieke gegevens bij een volgende dreiging van een 'nieuwe' infectieziekte in te zetten. Het systeem wordt dan in projectvorm gebruikt en kan als zodanig worden geëvalueerd en verbeterd worden aan de hand van de opgedane ervaringen en inzichten. Om het systeem in projectvorm in te zetten, dient het systeem wel nagenoeg volledig ontwikkeld te worden. Dit kan voor de ketenpartijen een belemmering vormen, maar naar ons inzicht is de samenwerkingsgraad voldoende om deze stap te zetten, en noodzakelijk gezien de toekomstige dreigingen.

Een andere mogelijkheid is om een keteninformatiesysteem op regionaal niveau te testen bij een *bekende* infectieziekte. Het voordeel van deze mogelijkheid is dat er meer aandacht is voor het testen van het keteninformatiesysteem omdat de aanpak van een bekende infectieziekte is beschreven in draaiboeken en procedures, in tegenstelling tot de aanpak van een onbekende infectieziekte. Daarbij maakt de

beperkte schaal van een regionaal project, dat het project overzichtelijker is en minder inzet en middelen kost van de ketenpartijen.

Beide mogelijkheden houden uitdrukkelijk rekening met de bijzondere coördinerende positie van het RIVM. Deze instantie kan voor de epidemiebestrijdingsketen worden beschouwd als het ketenorgaan (in wording) dat het beheer van dit keteninformatiesysteem op zich zou kunnen nemen. Het RIVM heeft als enige instantie kernvaardigheden die voor deze ketencoördinatie nodig zijn. Kernvaardigheid is de specifieke kennis en vaardigheid die in de ogen van buitenstaanders karakteristiek zijn voor een organisatie en die niet gemakkelijk door andere partijen te imiteren is (Grijpink, 2007). In paragraaf 2.2 van dit artikel is al aangegeven, dat het RIVM de positie inneemt van coördinerend ketenorgaan.

4.2 Relevantie van lopende ICT-projecten

4.2.1 Landelijk Elektronisch Patiëntdossier (EPD)

In de toekomst wil het RIVM gebruik gaan maken van gegevens uit het landelijke Elektronisch Patiëntdossier (EPD). Deze gegevens kunnen gebruikt worden voor een vroegtijdige signalering van symptomen, waarmee epidemieën beter kunnen worden voorspeld. Het landelijke EPD is de landelijke infrastructuur voor elektronische zorgcommunicatie. Concrete plannen voor de invulling van dit gebruik zijn er nog niet. Daarbij beperkt het landelijke EPD zich nu tot het Waarneemdossier Huisartsen (WDH) en het Elektronische Medicatiedossier (EMD). Wij verwachten dat er nog lange tijd overheen zal gaan voordat het landelijke EPD ook andere gegevens dan die in het WDH en EMD beschikbaar stelt en dat het vervolgens nog langer duurt voordat de epidemiebestrijdingsketen van deze infrastructuur gebruik kan gaan maken.

4.2.2 Signalering vanuit lokale huisarts- en ziekenhuisinformatiesysteem (HIS en ZIS)

Het dominante ketenprobleem van deze keten wordt veroorzaakt door de onvoorspelbaarheid van het verloop van een infectieziekte en de gevolgen daarvan. Door gebruik te maken van gegevens in lokale EPD's (huisartsinformatiesystemen, HIS, en ziekenhuisinformatiesystemen, ZIS) kan de voorspelbaarheid van een epidemie vergroot worden. Een mogelijkheid is om lokaal registreerde besmettingen direct door te sturen naar het keteninformatiesysteem bij het RIVM, voorzien van de lokatie maar gepseudonimiseerd in verband met de privacybescherming van de patiënt. Het RIVM zal dus bij deze mogelijkheid niet direct in het HIS of ZIS kijken, maar alleen de gepseudonimiseerde signalen ontvangen en verwerken. Met deze gegevens kan realtime een geografische kaart worden gegenereerd waarop de verspreiding van de epidemie zichtbaar is. Op basis van deze informatie kan vroegtijdig ingegrepen worden en kan het effect van de ingreep inzichtelijk gemaakt worden.

4.2.3 Integreren van Vaccinatieadministratie in het KIS

Op dit moment maakt het RIVM gebruik van gegevens uit de Gemeentelijke Basisadministratie (GBA) om vaccinatie-oproepen te versturen naar specifieke doelgroepen. Wanneer personen gehoor geven aan de oproep, wordt de oproepkaart teruggestuurd naar het RIVM. Op deze manier houdt het RIVM de opkomst bij. Deze vaccinatieadministratie kan ook automatisch bijgehouden worden. Bij het afgeven van een vaccinatie kan dit door de huisarts of de GGD aan het RIVM gemeld worden, op dezelfde manier als in het vorige punt besmettingsgevallen gesignaleerd kunnen worden. Vervolgens kunnen op dezelfde geografische kaart van de verspreiding van een epidemie ook de uitgevoerde vaccinaties inzichtelijk

worden gemaakt. Op basis van deze kaart kan indien nodig het vaccinatiebeleid worden aangepast aan de feitelijke verspreiding van een epidemie.

5 Stappen nodig om toekomstige epidemieën te beteugelen

Implementatie van een keteninformatiesysteem is noodzakelijk voor de epidemiebestrijdingsketen om ook in toekomst goede beslissingen te kunnen maken ten aanzien van het voorkomen en bestrijden van epidemieën. Zo een systeem, met de kritieke gegevens identificerend gegeven infectieziekte, een geografische code ter aanduiding van het risicogebied en een escalatiescore die aangeeft welk niveau van gezondheidsrisico en maatschappelijke ontwrichting verwacht wordt, is op ter mijn haalbaar voor deze keten. Om te komen tot de implementatie van een keteninformatiesysteem ter ondersteuning van een ketenbrede aanpak voor epidemiebestrijding kan als eerste stap een ketenproject worden uitgevoerd op beperkte schaal. Hierbij kunnen lopende ICT-projecten gebruikt worden en/of deze kunnen later aan het keteninformatiesysteem aangehaakt worden. De belangrijkste conclusie uit de ketenanalyse van de epidemiebestrijdingsketen is dat de keten ver ontwikkeld is, maar nog niet klaar is voor een effectieve bestrijding van epidemieën in de toekomst. Stappen zullen genomen moeten worden om toekomstige epidemieën te kunnen beteugelen.

Biografieën:

T. (Tjitske) Visser (1984) behaalde een Master Business Informatics aan de Universiteit Utrecht en werkt als adviseur bij PricewaterhouseCoopers Advisory. Ze richt zich daar op technologische en privacy gerelateerde projecten en onderzoeken in de publieke sector, met een speciale focus op keteninformatisering.

J. (Jesse) J. Dijkman (1986) haalde zijn bachelor Informatica en zijn master Informatiekunde aan de Universiteit Utrecht. Op dit moment is hij werkzaam bij Vellekoop & Meesters BV. Daar werkt hij als organisatieadviseur aan zowel projecten die betrekking hebben op de interne organisatie van bedrijven en overheden als ook aan enkele ketenprojecten.

Prof. dr mr J. (Jan) H.A.M. Grijpink (1946) studeerde Economie (1969) en Rechten (1971) aan de Universiteit van Groningen. Hij promoveerde in 1997 aan de Technische Universiteit Eindhoven met zijn proefschrift Keteninformatisering. Hij is Raadadviseur bij het Ministerie van Justitie en bijzonder hoogleraar Informatie-kunde (leeropdracht Keteninformatisering) aan de Universiteit Utrecht.

M. (Marijn) G.A. Plomp (1984) behaalde zijn Master Business Informatics aan de Universiteit Utrecht, waar hij nu in deeltijd werkt als promovendus. Zijn onderzoek richt zich op de technologische en organisationele determinanten van keteninformatisering. Daarnaast is hij onderzoeker/adviseur bij Dialogic Innovatie & Interactie te Utrecht.

P. (Peter) Seignette (1987) behaalde zijn Bachelor Informatiekunde aan de Universiteit Utrecht en is daar op dit moment bezig met zijn afstudeeronderzoek voor een Master Content and Knowledge Engineering. Zijn afstudeeronderzoek gaat over verwerkingsfouten en semantische fouten in conversaties.

Literatuurverwijzingen

Grijpink, J.H.A.M. (1999). *Werken met Keteninformatisering. Informatiestrategie voor de informatiesamenleving*. Den Haag: Centrum voor Keteninformatisering BV.

Grijpink, J.H.A.M. & Plomp, M.G.A. (Eds.). (2009). *Kijk op ketens: Het ketenlandschap van Nederland*. Den Haag: J.H.A.M. Grijpink

Grijpink, J.H.A.M. (2010). Chain Analysis for Large-scale Communication Systems: A Methodology for Information Exchange in Chains. *Journal of Chain-computerisation, 1*. Verkregen van: http://jcc.library.uu.nl/index.php/JCC/article/view/2

Morse, S.S. (1994). The viruses of the future? Emerging viruses and evolution. in *The Evolutionairy Biology of Viruses* (ed Morse, S.S.), 325 - 335. New York: Raven Press.

NRC Handelsblad (2010). *Uitstel invoeren van EPD.* 7 juli 2010.

RIVM (2010). *Missie en doelstelling*. Verkregen op 12 december 2010 van: http://www.rivm.nl/cib/over_cib/missie_en_doelstelling/

A. Appendix: Ketenanalyse epidemiebestrijdingsketen

Algemeen	
Bron	Ketenlandschapsonderzoek (Universiteit Utrecht)
Datum	11 juni 2010
Schaal	Nationaal
Aantal casussen	Er is sinds 1999 vijftig keer sprake geweest van een uitbraak van een meldingsplichtige infectieziekte (interview RIVM, 2009). Er zijn geen cijfers bekend over het aantal uitbraken van niet-meldingsplichtige infectieziekten.

Doelprofiel	
Maatschappelijk ketenproduct	Gezondheid
Ketenopgave	Voorkómen van ontwrichting van de samenleving door ziekte of overmaat aan maatregelen
Dominant ketenprobleem	Disproportioneel ingrijpen (overmatig of onvoldoende), doordat het verloop van een infectieziekte onvoorspelbaar is.
Doelgroep	Infectieziekten met een hoog maatschappelijk risico
Partijen	Gemeentelijke Gezondheidsdiensten (GGD-en), Ziekenhuizen, (Huis-)artsen, Rijksinstituut voor Volkgezondheid en Milieu (RIVM), Laboratoria, Voedsel en Warenautoriteit (VWA), Provincie, Arbeidsinspectie, Inspectie voor de Volksgezondheid, NIVEL, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM), Vereniging voor Infectieziekten (VIZ), Vereniging voor Hygiëne en Infectiepreventie in de Gezondheidszorg (VHIG), Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG), Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ), Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie (KNMP), Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB), Landelijke Vereniging voor Entadministraties (LVE), Landelijk Coördinatiecentrum Reizigersadvisering (LCR), Stichting Werkgroep Infectie Preventie (WIP), Nederlands Bijwerkingen Centrum (Lareb).
Processtappen (schakels)	1. Voorlichten: verspreiden van informatie ter voorkoming van een epidemie. 2. Signaleren: bijhouden waar en bij wie een meldingsplichtige infectieziekte voorkomt. 3. Onderzoeken: onderzoeken welke maatregelen nodig zijn om een infectieziekte te bestrijden. 4. Beslissen: het nemen van een beslissing over welke concrete maatregelen er genomen dient te worden (bijvoorbeeld een vaccinatie oproep). 5. Ingrijpen: het uitvoeren van de gekozen maatregelen. 6. Evalueren: onderzoeken hoe een soortgelijke epidemie in de toekomst (beter) aangepakt kan worden.
Tussen-producten	Preventieve maatregel (1), melding (2), rapportage (3), bestrijdingsplan (4), maatregel (5), draaiboek, protocol en richtlijn (6)

Kritiek(e) gegeven(s)	Identificerend gegeven infectieziekte, een geografische code ter aanduiding van het risicogebied en een escalatiescore die aangeeft welk niveau van gezondheidsrisico en maatschappelijke ontwrichting verwacht wordt.
Belangrijke loketten	(Huis-)arts, GGD, RIVM
Criterium voor de keten	Epidemie (dit is een uitbraak van een infectieziekte)
Conclusie	Een keteninformatiesysteem met bovenstaande kritieke gegevens is noodzakelijk om het dominante ketenprobleem op te lossen.

Coördinatieprofiel	
Coördinatie-vorm	Standaardisatie van werkwijze
Argumentatie	De medische professionals hebben allen opleidingen gevolgd, daarbij zijn er specifiek voor de bestrijding van infectieziekten verschillende draaiboeken en protocollen waarin de taken en verantwoordelijkheden van de verschillende ketenpartijen zijn vastgelegd. Wel is het zo dat iedere situatie waar een infectieziekte zich voordoet anders is en dat juist díe omstandigheden veel invloed hebben op de risico's van uitbraak en gezondheidsrisico's.
Proces-structuur	Complexe keten
Argumentatie	De veroorzaker van een infectieziekte (een virus, bacterie, gist, schimmel, protoza) kan muteren en/of overslaan van mens op dier waardoor de risico's voor de gezondheid en op verspreiding kunnen veranderen. Hierdoor dient in ieder geval terugwaartse koppeling plaats te vinden naar de processtap onderzoeken.
Conclusie	Een keteninformatiesysteem is noodzakelijk.

Informatieprofiel					
Processtappen	**Kernbegrippen**				
	Infectie ziekte	Maatschap-pelijk risico	Maatregel	Effect	
Voorlichten	X				
Signaleren	X				
Onderzoeken	X				
Beslissen		X	X		
Ingrijpen		X	X	X	
Evalueren		X	X	X	
Argumentatie	Er is één breuklijn: tussen onderzoeken en beslissen.				
Conclusie	Om de breuklijn te overbruggen is een keteninformatiesysteem noodzakelijk.				

Samenwerkingsprofiel					
Niveau van het keten-proces	**Samenwerkingsvorm**				
	Informeel overleg	**Formeel overleg**	**Samen beslissen**	**Keten-project**	**Keten-orgaan**
Ondersteuning	X	X	X	X	
Uitvoering	X	X	X	X	
Beleid	X	X	X		
Argumentatie	Ketenproject op ondersteunend niveau: regionale respons- en crisisteams beslissen over de daadwerkelijke uitvoering van de bestrijding van een epidemie en ondersteunen en coördineren deze en voeren de bestrijding uit. Samen beslissen op beleidsniveau: het Bestuurlijk Afstemmingsoverleg (BAO), waarin bestuurders van de ketenorganisaties plaatshebben, beslissen over preventieve maatregelen, verbeteringen van het ketenproces en besluiten over te nemen maatregelen bij een epidemie.				
Conclusie	Een keteninformatiesysteem op ondersteunend niveau is op termijn haalbaar.				

Registers	
Basisregisters	Gemeentelijke Basisadministratie (GBA)
Bronregisters	Osiris Database, Casusregister, Early Warning, INFACT
Externe registers (overige, uit andere ketens)	BSN
Ketenregisters	-